第26講　演習問題

3　次の問いの［　　］にあてはまる数値を有効数字2桁で求めよ。

問　ピストンを用いて体積を変えることのできる容器に酸素を25℃で封入すると，体積は100 mL，圧力は1.00 atmになった。ここへ水を加え，ピストンでおして容器内の圧力を4.00 atmにすると，水と酸素の占める体積は80.0 mLとなった。加えた水は［　　］mLである。ただし，温度は一定に保たれており，酸素は25℃，1.00 atmにおいて，水1.00 Lに5.00×10^{-2} L溶け，その溶解度は圧力に比例する。また，水は液体で存在し，その蒸気圧は無視できるものとする。

4　気体の溶解度に関する次の問いに答えよ。ただし，1.00 Lの水に対し，1.013×10^{5} Pa，0℃において，O_2は0.0490 L，H_2は0.0220 L溶解する。O_2とH_2は理想気体としてふるまい，いずれもヘンリーの法則に従うものとする。また，各々の気体の溶解度は混合気体でも変わらないものとする。なお，水の蒸気圧は無視し，水は凍らないものとする。各元素の原子量は，H＝1，O＝16とする。

問 i　容積一定の密閉容器内に水10.0 LとO_2 0.100 molを入れて温度を0℃としたところ，容器内の圧力が1.013×10^{5} Paとなった。このとき，水中に溶けているO_2は何gか。解答は小数点以下第3位を四捨五入して，右の形式により示せ。0.［　］［　］g

問 ii　問 i で調整した容器に，さらにH_2を0.300 mol加え，温度を0℃とした。このとき，水中に溶けているH_2は何gか。解答は有効数字3桁目を四捨五入して，次の形式により示せ。［　　］.［　　］$\times10^{-2}$ g

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第26講　確認テスト

1　一定量の溶媒に対し，その溶媒に対する溶解度があまり大きくない気体が溶ける場合の記述として，正しいもの二つの組み合わせとして適切なものを選べ。

a．溶ける気体の質量は，その気体の圧力に比例する。

b．溶ける気体の質量は，温度が上がると一般に増加する。

c．溶ける気体の質量は，その気体の分圧を一定に保って他の気体の分圧を上げると，減少する。

d．溶ける気体の体積は，その気体の圧力によらず一定である。

e．溶ける気体の体積は，その気体の圧力に比例する。

㋐　a，d　　㋑　b，d　　㋒　c，e　　㋓　a，e

2　20℃，1.0×10^5 Pa下で水1mLに対して酸素は標準状態（0℃，1.0×10^5 Pa）に換算すると0.031mL溶ける。

問１　20℃で水1Lに3.0×10^5 Paの酸素が接している。このとき，溶解している酸素は何molか。

㋐　4.2×10^{-3}　　㋑　9.3×10^{-3}　　㋒　4.2×10^{-2}　　㋓　9.3×10^{-2}

問２　問１で溶解している酸素の体積は20℃，3.0×10^5 Pa下で何mLか。

㋐　33　　㋑　93　　㋒　100　　㋓　133

第26講　演習問題

3　58 mL

4

問 i　0.[7][0] g

問 ii　[6].[7] $\times 10^{-2}$ g

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第26講　確認テスト

1　㋐　　2　問１　㋐　　問２　㋐

【解説】

1　圧力をx倍にすると，水に溶ける気体の質量やmolはx倍になるが，その圧力下での体積は１倍である。

2

問１　$\dfrac{0.031\times10^{-3}}{22.4}\times3\times1000=\boxed{4.15\times10^{-3}}$ mol

問２　$0.031\times1000\times\dfrac{293}{273}=\boxed{33.27}$ mL

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。